



## G20/1 VE G20/7 KLON VE GEMLİK ÇEŞİDİ ZEYTİNLERDEN ELDE EDİLEN ZEYTİNYAĞLARIN BAZI ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Yasin ÖZDEMİR\* Nesrin AKTEPE TANGU\*\* Müge AŞAN NEBİOĞLU\*\*\* Engin GÜVEN\*\*\*\*

### ÖZET

Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü'nde yürütülen Gemlik çeşidinde klonal seleksiyon projesi kapsamında 23 klon içerisinde G20/1 ve G20/7 klonlarının verim değerlerinin daha yüksek olduğu ve bu iki klonun yaygınlaştırılması durumunda çiftçilerin kazancını artırma potansiyelinin olduğu belirtilmiştir. Ancak, bu klonlara ait meyvelerin yağ özellikleri henüz belirlenmemiştir. Bu çalışmada G20/1 ve G20/7 klonlarının ve karşılaştırmak amacıyla da Gemlik çeşidi zeytinlere ait yağların serbest yağ asidi miktarı, peroksit değeri, ultraviyole ışıkta özgül soğurma değeri ve yağ asidi kompozisyonu tanımlanmıştır. Bu sayede bu klonların çeşit tescil işlemleri için gerekli olan bazı yağ özellikleri belirlenmiştir. G20/7 ve Gemlik zeytinine ait yağların 270 nm'deki özgül soğurma değerinin 'Türk Gıda Kodeksi Zeytinyağı ve Pirina Yağı Tebliği'nde belirtilen limitten daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Tespit edilen diğer bileşenler ve değerler açısından ise tüm örneklerin natural sızma zeytinyağı için belirtilen limitlere uygun olduğu tespit edilmiştir. G20/7 zeytinine ait zeytinyağının yağ asitleri açısından Gemlik çeşidinin zeytinyağından istatistiksel olarak önemli bir farka sahip olmadığı, G20/1 zeytinine ait yağın ise sadece linolenik ve eikosenoik asit kompozisyonunun Gemlik zeytini yağından farklı olduğu tespit edilmiştir. G20/7 zeytinine ait yağın 232 nm'deki özgül soğurma değerinin Gemlik zeytinine ait yağda istatistiksel olarak önemli farka sahip olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** G20/1, G20/7, Gemlik klonu, Gemlik çeşidi, Zeytinyağı

## COMPARISON OF SOME OLIVE OIL CHARACTERISTICS OF G20/1 AND G20/7 CLONES AND GEMLİK CULTIVAR

### ABSTRACT

Ataturk Central Horticultural Research Institute conducted a clonal selection project on Gemlik cultivar within this project results indicated that G20/1 and G20/7 clones had highest yield among 23 clones and dissemination of these two clones had potential to increase income of farmers. However, oil characteristics of olive oils of these clones have not been determined. In this study, free fatty acid content, peroxide value, specific absorption value at ultraviolet light and fatty acid composition of the olive oils of G20/1 and G20/7 clones and Gemlik cultivar (for comparison). Oil characteristics are necessary for registration procedures of these clones. Specific absorption value at 270 nm of olive oils of G20/7 and Gemlik were found higher than the specified limit of Turkish Food Codex Olive Oil and Pomace Oil Communique for virgin olive oil. Other detected values of all samples were found to comply with the specified limits of virgin olive oil. Olive oil of G20/7 was not found statistically significant different from that's of Gemlik in terms of specific absorption value at 232 nm.

**Keywords:** G20/1, G20/7, Gemlik clone, Gemlik cultivar, Olive oil

\*Dr., Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Gıda Teknolojileri Bölümü -YALOVA

\*\* Dr., Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Meyvecilik Bölümü -YALOVA

\*\*\*Gıda Yük. Müh., Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü - BURSA

\*\*\*\*Gıda Yük. Müh., Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Gıda Teknolojileri Bölümü -YALOVA

e-mail: yasin.ozdemir@gthb.gov.tr

## 1.GİRİŞ

Klonal seleksiyonun, çeşit içi varyasyondan yararlanılarak genetik iyileştirme sağladığı ve zeytin ıslahında kullanılan en yaygın yöntem olduğu bildirilmiştir (Bartolini ve ark., 2000). Bu konuda başta yüksek ve düzenli verim olmak üzere, meyve kalite özellikleri, taç yapısı, gelişme kuvveti, biyotik ve abiyotik faktörlere dayanıklılık gibi kesitli kriterlerin ele alındığı birçok çalışma gerçekleştirilmiştir.

İspanya'nın önemli zeytin çeşitlerinden olan Arbequnia'dan elde edilen 6 adet klonda 1996 - 2003 yılları arasında 8 yıllık dönem süresince alınan yağ örneklerinin bazı analitik nitelikleri ve duyu test değerleri belirlenmiştir. Bu çalışmada, klonlar arasında analitik değerler bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar olduğu bildirilmiş olup; bu durumun genetik ve çevresel faktörlerden kaynaklandığı belirtilmiştir. (Romero ve ark., 2008).

İtalya'da Perugia'da yapılan zeytin ıslah çalışmaları sonucunda elde edilen soğuğa dayanıklı ve verimli bir klon olan I-77 üç farklı coğrafi lokasyonda (Perugia, Campobasso ve Lecce) yetiştirilmiş ve bunların analitik özellikleri ve duyu test değerleri Ranalli ve ark. (2000) tarafından incelenmiştir. Sonuç olarak geliştirilen I-77 genotipinin fizikokimyasal ve duyu özellikler bakımından iyi özelliklere ve besin içeriği bakımından ise üstün özelliklere sahip yağ verdiği ifade edilmiştir.

Memecik çeşidine ait 331 fert içerisinde seçilen 10 klon adayının eşit koşullar altında karşılaştırılması amacıyla 1991-2008 yılları arasında bir araştırmanın Zeytincilik Araştırma İstasyonu'nda yürütüldüğü ve bu klonların verim performansları ve alternans eğilimlerinin yanı sıra yağlık bazı önemli kalite özelliklerinin de belirlendiği bildirilmiştir (Arsel ve ark., 2008).

Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü'nde yürütülen Gemlik zeytin çeşidinde klonal seleksiyon projesi kapsamında 23 klon içerisinde G20/1 ve G20/7 klonlarının ön plana çıktığı ve bu klonların tescil işleminin yapılması ve yaygınlaştırılması durumunda çiftçilerin kazancını artırma potansiyelinin olduğu belirtilmiştir (Kaynaş ve ark., 1998). Bu araştırma; G20/1 ve G20/7 klonlarının çeşit tescil işlemleri için gerekli olan bazı yağ özelliklerini belirlemeyi, bu değerleri aynı koşullarda yetiştirilen Gemlik zeytini ile karşılaştırmayı ve bu yağların 'Türk Gıda Kodeksi Zeytinyağı ve Pirina Yağı Tebliği'nde belirtilen limitlere uygunluklarını tespit etmeyi amaçlamıştır.

## 2.MATERYAL VE YÖNTEM

### 2.1.Materyal

20/1 ve 20/7 Gemlik klonları ve standart Gemlik zeytin çeşidi meyvelerine ait yağlar araştırma materyalini oluşturmaktadır. Zeytinler 2011, 2012 ve 2013 yıllarında Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü'nün zeytin parselinden meyve kabuk ve et renginin baz alındığı olgunluk indeksi metoduna göre 4. ve 5. olgunluk indeksinde hasat edilmiştir (4: kabuk siyah- meyve eti beyaz, 5: kabuk siyah- meyve etinin yarısına yakını menekşe renk) (Devarenne, 2006).

### 2.2.Yöntem

#### 2.2.1.Zeytinyağının elde edilmesi

Zeytinler hasat edildikten sonra bekletilmeden yıkanmış ve hastalıklı ve zarar görmüş zeytinler ayıklanmıştır. Zeytinyağlar soğuk pres yöntemiyle elde edilmiştir. Bu amaçla zeytinler laboratuvar tipi kırıcı (100 devir/dakika) ve yoğurucuda (45 dakika) hamur haline getirildikten sonra hidrolik pres ile her parti 0,5 kg olacak şekilde preslenmiştir (250-300 kg/cm<sup>2</sup>). Presten çıkan sıvı faz ayırma hunisine konmuş ve su fazı uzaklaştırılmıştır. Alınan yağ santrifüj edilmiş ve en son olarak kaba filtreden süzülerek hava boşluğu kalmayacak şekilde koyu renkli cam şişelere doldurulmuş, kalite analizleri yapıncaya kadar 4 °C'de saklanmıştır. Zeytinlerden yağ oda sıcaklığında elde edilmiştir.

Zeytin örneklerinden yağ eldesi Şekil 1’de özetlenerek verilmiştir.



Şekil 1. Zeytin örneklerinden yağ elde edilmesi.

### 2.2.2.Serbest Yağ Asidi Miktarı Analizi

Türk Gıda Kodeksi Zeytinyağı ve Pirina Yağı Numune Alma ve Analiz Metotları Tebliği (Tebliğ No: 2014/53)’ ne göre titrimetrik yöntemle belirlenmiş ve % oleik asit cinsinden ifade edilmiştir. Zeytinyağı örneğinden 5 gr 250 ml’lik erlene tartılmış, 50 ml 1/1 (v/v) oranındaki etanol-dietil eter karışımı ile çözülmesi sağlanmıştır. Birkaç damla %1’lik fenolftalein çözeltisi damlatılarak çalkalanmıştır. Fenolftalein eşliğinde en az 15 saniye kalıcı pembe renk verinceye kadar yağ örneği 0,1 N etanollü potasyum hidroksit çözeltisi ile titre edilmiştir (Anon.,2014).

### 2.2.3.Peroksit Değeri Analizi

Türk Gıda Kodeksi Zeytinyağı ve Pirina Yağı Analiz Metotları Tebliği’ne göre titrimetrik yöntemle belirlenmiş ve meq O<sub>2</sub>/kg cinsinden ifade edilmiştir. Zeytinyağı örneğinden 5 gr cam kapsül veya şifli balon içerisine 0,0001gr duyarlıkta tartılmıştır. Numune üzerine 10 ml kloroform ilave edilip, karıştırılmış hızlı bir şekilde çözünmesi sağlanmıştır. Üzerine 15 ml asetik asit sonra 1 ml doymuş potasyum iyodür çözeltisi ilave edilmiş ve kapağı hemen kapatılmıştır. Bir dakika çalkalanıp, 15 - 25° C aralığında ışık almayan bir yerde tam beş dakika bekletilmiştir. Beş dakika sonunda çözelti üzerine 75 ml saf su ilave edilmiş, indikatör olarak nişasta çözeltisi kullanılmıştır. Serbest hale geçen iyot, ayarlı sodyum tiyosülfat çözeltisi ile hızlı bir şekilde karıştırılıp titre edilmiştir (Anon.,2014).

### 2.2.4.Ultraviyole Işıktaki Özgül Soğurma Analizi

Türk Gıda Kodeksi Zeytinyağı ve Pirina Yağı Numune Alma ve Analiz Metotları Tebliği’ne göre spektrofotometrik yöntemle belirlenmiştir. 50 ml’lik balon içerisine 0,5 gr zeytinyağı örneğinden 0,0001gr duyarlıkta tartılmış, sikloheksanla 50 ml’ye tamamlanıp çalkalanmıştır. 1 cm’lik kuvarz küvet bu çözelti ile doldurulup, spektrofotometrede sikloheksana karşı absorpsiyon 232 ve 270 nm de ölçülmüştür (Anon.,2014).

### 2.2.5.Yağ Asidi Kompozisyonu Analizi

Türk Gıda Kodeksi Zeytinyağı ve Pirina Yağı Numune Alma ve Analiz Metotları Tebliği’ne göre gaz kromatografisi ile yağ asitleri kompozisyonu belirlenmiştir. Vial içine 0,2 gr zeytinyağı örneği tartılıp üzerine 10ml hekzan eklenerek çalkalanmıştır. Sonra üzerine 0,5 ml metanollü KOH çözeltisinden (2N) ilave edilip, karıştırılmıştır. Üstteki berrak fazdan 0.5 µl alınarak, gaz kromatografisi cihazına enjeksiyon yapılmıştır (Anon.,2014).

### 2.2.6. Yağ Asidi Bileşenlerine Göre Bazı Özelliklerin Hesaplanması

Projede; ‘Doymuş Yağ Asitleri’ (SFA), ‘Tekli Doymamış Yağ Asitleri’ (MUFA) ve ‘Çoklu Doymamış Yağ Asitleri’ (PUFA), MUFA/PUFA, linoleik asidin linolenik aside oranı ve iyot sayısı (İS) değerleri Kyriakidis ve Katsiloulis (2000)’e göre zeytinyağlarına ait yağ asidi kompozisyonu kullanılarak belirlenmiştir. Hesaplama kullanılan formüller aşağıda verilmiştir.

SFA (yağ asitleri içerisinde %) = Palmitik+Stearik+Margarik+Araşidik+Behenik+ Miristik + Lignoserik

MUFA (yağ asitleri içerisinde %) = Palmitoleik + Margoleik + Oleik + Gadoleik

PUFA (yağ asitleri içerisinde %) = Linoleik+Linolenik

İS =0,93 x (Oleik asit+Eikosenik asit) + 1,35 x (Linoleik asit) + 2,62 x (Linolenik asit)

### 2.2.7. Deneme Planı ve İstatistiksel Analiz

Deneme planı ‘Tesadüf Parselleri Deneme Deseni’ne göre oluşturulmuş ve 3 tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiştir. 3 yıl boyunca örnek alınarak elde edilen verilere varyans analizi yapılarak örneklerin belirlenen özellikleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakılmıştır. Örnek özellikleri arasında anlamlı bir fark bulunanlar çoklu karşılaştırma prosedürlerinden Fischer’in LSD testi ile test edilerek değerlendirilmiştir. Anlamlılık değeri 0,05 olarak alınmıştır. Analizler SAS istatistik paket programının GLM prosedürü kullanılarak yapılmıştır.

## 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bir çeşidin yağlık çeşit olarak tescil edilmesi için meyvelerin yüksek yağ içeriğine sahip olmasının yanı sıra, yağın serbest asit miktarının ve peroksit değerinin düşük olmasının istendiği bildirilmiştir (Kailis ve Harris, 2007; Garrido Fernandez, 1997). 20/1 Gemlik klonu, 20/7 Gemlik klonu ve Gemlik çeşidi zeytinlere ait yağların serbest yağ asidi miktarı, peroksit değeri ve ultraviyole ışıkta özgül soğurma değeri Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Zeytinyağlarının serbest yağ asidi miktarı, peroksit değeri ve ultraviyole ışıkta özgül soğurma değeri

Zeytinyağı	Serbest Asit Miktarı (% oleik asit cinsinden)	Peroksit değeri (meq O <sub>2</sub> /kg)	Ultraviyole ışıkta özgül soğurma değeri	
			232 nm	270 nm
G20/1	0,53±0,18	5,30±0,94	2,57±0,08a	0,20±0,04
G20/7	0,59±0,23	7,06±0,97	2,32±0,04b	0,37±0,09
Gemlik	0,41±0,03	7,68±1,17	2,66±0,09a	0,30±0,03

Aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel olarak farkı ifade etmektedir (p<0,05).

Serbest asit miktarının zeytinyağlarının sınıflandırılmasında ve ticari değerlerinin belirlenmesinde kullanılan önemli bir parametre olduğu bildirilmiştir (Kayahan ve Tekin, 2006; Anon., 2014). İtalya ve Fransa’da elde edilen 12 farklı zeytinyağı örneğinde yapılan analizlerde asitlik değerlerinin % 0,20 ile 1,34 arasında değiştiği bildirilmiştir (Cerretani ve ark., 2006). Tanılğan ve ark. (2007), 5 farklı zeytin çeşidinden elde edilen yağlar üzerine yaptıkları çalışmada serbest yağ asidi içeriğinin oleik asit cinsinden % 0,5-1,7 aralığında olduğunu ve en yüksek değerin Gemlik (% 1,7) zeytinine ait yağlarda olduğunu tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Sonnoli (2001), ‘DRS 01 Urano’ zeytin klonunun meyvelerine ait yağların serbest yağ asidi miktarının ve peroksit değerinin % 0,37 ve 3,60 olduğunu, ultraviyole ışıkta özgül soğurma değerlerinin ise 232 nm dalga boyunda 0,350; 270 nm dalga boyunda 0,116 olduğunu bildirilmiştir.

Marmara, Ege ve Güney Doğu Anadolu Bölgesi’nde yetişen Gemlik, Ayvalık, Memecik, Erkence, Kilis Yağlık, Nizip Yağlık ve Uslu zeytinlerinden klasik ve modern sistemlerle üretilen yağların peroksit değerleri 4,21-20,60 meq O<sub>2</sub> / kg yağ aralığında değiştiği rapor edilmiştir (Dıraman, 2007). Türkiye’nin Doğu Akdeniz Bölgesi’nde yetiştirilen Kilis yağlık, Halhalı, Karamani, Haşebi ve Nizip yağlık çeşitlerinden elde edilen yağların peroksit değerlerinin 4,30-8,81 meq O<sub>2</sub> / kg arasında değiştiği belirtilmiştir (Kıralan ve ark., 2009).

Araştırmada klonlara ve Gemlik çeşidine ait yağların serbest asit miktarları Cerretani ve ark. (2006)'nın bildirdiği değerler arasında olduğu ve Sonnoli (2001)'in belirlediği değere yakın olduğu ancak Tanılğan ve ark. (2007)'nin belirlediği değerden oldukça düşük olduğu görülmüştür. Araştırmada belirlenen peroksit değerleri Dıraman (2007) ve Kırılan ve ark., (2009) tarafından belirlenen değerler arasında olduğu tespit edilmiştir.

Projede melez zeytinlere ait yağların serbest asit miktarları ve peroksit değerleri % 0,41-0,59 (oleik asit cinsinden) ve 5,30-7,68 meq O<sub>2</sub>/kg aralığında olduğu belirlenmiştir. Bu değerler natural sızma zeytinyağı için 'Türk Gıda Kodeksi Zeytinyağı ve Pirina Yağı Tebliği'nde serbest asit miktarı ve peroksit değeri için izin verilen en yüksek değer olan % 0,8 (oleik asit cinsinden) ve 20 meq O<sub>2</sub> / kg limitlerine uygun olduğu görülmüştür (Anon., 2014).

Farklı bölgelerden satın alınan 10 zeytinyağı örneğinin 270 nm dalga boyundaki ışığı özgül soğurma değerlerinin 0,1239- 0,4204 aralığında olduğu bildirilmiştir (Bıyıklı, 2009). Memecik zeytinine ait yağlarda yapılan bir araştırmada ise 232 ve 270 nm dalga boyunda belirlenen özgül soğurma değerlerinin 1,95-2,67 ve 0,13-0,16 aralığında değiştiği belirtilmiştir (İlyasoğlu ve Özçelik, 2011). Bursa ve Aydın'dan toplanan zeytinyağı örneklerinin 270 nm dalga boyundaki ışığı özgül soğurma değerlerinin 0,094-0,144 arasında değiştiği bildirilmiştir (Sözen ve ark. 2008). Araştırmada 270 nm'de belirlenen özgül soğurma değerlerinin Bıyıklı (2009)'un belirlediği değerlere yakın olduğu ancak İlyasoğlu ve Özçelik (2011) ve Sözen ve ark. (2008)'in belirlediği değerlerden yüksek olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada 232 nm'de belirlenen özgül soğurma değerlerinin İlyasoğlu ve Özçelik (2011)'in sonuçlarıyla benzer olduğu görülmüştür.

'Türk Gıda Kodeksi Zeytinyağı ve Pirina Yağı Tebliği'nde natural sızma zeytinyağının 232 ve 270nm'deki özgül soğurma değerinin  $\leq 2,5$  ve  $\leq 0,22$  olduğu bildirilmiştir. G20/1'in izin verilen limitlere uygun olduğu ancak G20/7 ve Gemlik zeytinlerine ait yağların limitlerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Zeytinyağların serbest yağ asidi miktarı, peroksit değeri ve ultraviyole ışıkta özgül soğurma değeri açısından karşılaştırıldığında sadece G20/7 zeytinine ait yağın 232 nm'deki özgül soğurma değerinin Gemlik zeytininden istatistiksel olarak önemli farka sahip olduğu tespit edilmiştir.

Zeytinyağlarının karakterize edilmesinde kullanılan en önemli özelliğin yağ asitleri kompozisyonu olduğu bildirilmiştir (Erinç ve Kırılan, 2008). G20/1, G20/7 ve Gemlik zeytinlerine ait yağların yağ asitleri kompozisyonu içerisindeki palmitik, palmitoleik, stearik, oleik ve linoleik asit içeriği Çizelge 2'de ve araşidik, linolenik, eikosenoik ve behenik asit içeriği Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 2. G20/1, G20/7 ve Gemlik zeytinlerine ait yağların palmitik, palmitoleik, stearik, oleik ve linoleik asit içeriği (yağ asitleri içerisinde %)

Zeytinyağı	Palmitik Asit	Palmitoleik Asit	Stearik Asit	Oleik Asit	Linoleik Asit
G20/1	11,75±0,84	1,07±0,20	4,27±0,81	72,69±1,50	7,99±1,01
G20/7	12,22±0,14	0,94±0,10	4,15±0,69	72,14±0,89	8,45±0,02
Gemlik	11,95±0,57	0,80±0,01	3,80±0,48	71,63±1,48	8,99±0,71

Yorulmaz ve ark. (2010), Gemlik zeytinine ait yağların yağ asitleri dağılımını palmitik asit %13,33, palmitoleik asit %1,34, stearik asit %2,59, oleik asit %72,34, linoleik asit %8,57 ve linolenik asit %0,75 olarak bildirmişlerdir. Ersoy ve ark. (2001), Gemlik zeytini için major yağ asitleri dağılımını palmitik asit %13,66, oleik asit %75,52, linoleik asit %7,86 olarak belirlemişlerdir. Tanılğan ve ark. (2007) ise Gemlik zeytininin yağ asitleri kompozisyonundaki önemli yağ asitlerinin dağılımını; palmitik asit %8,1, stearik asit %5,6, oleik asit %81,1, linoleik asit %4,9 ve linolenik asit %0,4 olarak belirlemişlerdir. Sonnoli (2001), 'DRS 01 URANO' zeytin klonunun meyvelerine ait yağların yağ asidi profilini palmitik %13,42; palmitoleik %0,71; margarik %0,05, margoleik %0,09, stearik %1,82; oleik %73,05, linoleik %8,93; linolenik %1,21; araşidik %0,32; gadoleik %0,30; ve behenik %0,09 olarak tespit etmiştir (Sonnoli 2001).

Çizelge 3. G20/1, G20/7 ve Gemlik zeytinlerine ait yağların araşidik, linolenik, eikosenoik ve behenik asit içeriği (yağ asitleri içerisinde %)

Zeytinyağı	Araşidik Asit	Linolenik Asit	Eikosenoik Asit	Behenik Asit
G20/1	0,43±0,03	0,39±0,08b	0,21±0,02b	0,15±0,04
G20/7	0,52±0,06	0,45±0,06a	0,24±0,01a	0,14±0,02
Gemlik	0,52±0,02	0,43±0,05a	0,23±0,01a	0,15±0,01

Aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel olarak farkı ifade etmektedir (p<0,05).

Zeytinyağlarının yüksek oleik asit içeriği ile karakterize edildiği bildirilmiştir (Erinç ve Kıralan, 2008). Araştırmada belirlenen oleik asit içeriği Yorulmaz ve ark. (2010) ve Sonnoli (2001)'nin sonuçlarına yakın ancak Ersoy ve ark. (2001) ve Tanılğan ve ark. (2007)'nin sonuçlarından düşük olduğu görülmüştür. Belirlenen linoleik asit içeriği ise yine Yorulmaz ve ark. (2010) ve Sonnoli (2001)'nin sonuçlarıyla benzer ancak Ersoy ve ark. (2001) ve Tanılğan ve ark. (2007)'nin sonuçlarından yüksek olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada linolenik asit için tespit edilen değerin Sonnoli (2001) ve Yorulmaz ve ark. (2010)'ın sonucundan düşük ancak Tanılğan ve ark. (2007) ile benzer olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada G20/1, G20/7 ve Gemlik zeytinlerine ait yağların tespit edilen yağ asitleri dağılımının 'Türk Gıda Kodeksi Zeytinyağı ve Pirina Yağı Tebliği'nde natural sızma zeytinyağı için belirlenen limitler içinde olduğu tespit edilmiştir. Tespit edilen yağ asitlerinin dağılımına göre sadece G20/1 zeytinine ait yağın linolenik ve eikosenoik asitin Gemlik zeytini yağından istatistiksel açıdan önemli farka sahip olduğu tespit edilmiştir.

Zeytinyağlarının yağ asitleri kompozisyonu kullanılarak beslenme fizyolojisi ve oksidasyon stabilitesini ilgilendiren birçok farklı özellik hesaplanabilmektedir (Kyriakidis ve Katsiloulis, 2000). Melez zeytinlere ait yağ asitleri kompozisyonu kullanılarak hesaplanan; Toplam doymuş yağ asitleri (SFA), toplam tekli doymamış yağ asitleri (MUFA), toplam çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA), MUFA/PUFA, linoleik asidin linolenik aside oranı ve iyot sayısı (İS) değerleri Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 4. Zeytinyağlarının yağ asidi kompozisyonu üzerinden hesaplanan önemli parametreler

Zeytinyağı	SFA	MUFA	PUFA	MUFA/PUFA	Linoleik Asit/ Linolenik Asit	İYOT SAYISI
G20/1	16,60±0,58	73,97±1,35	8,39±1,09	8,82±1,57	20,32±12,04	79,62±2,99
G20/71	17,03±0,89	73,32±0,99	6,08±4,92	8,25±11,65	18,91±0,33	79,88±1,03
Gemlik	16,4±1,02	72,66±1,48	9,42±0,77	7,71±1,94	20,91±13,75	80,10±2,48

Gemlik x Memecik kombinasyonundan elde edilen melez zeytinlere ait MUFA/PUFA oranının, Linoleik asit/Linolenik asit oranının ve hesaplanan iyot sayısının sırasıyla 4,55-13,85 ve 8,35-19,08 ve 82,07-95 aralığında olduğu rapor edilmiştir (Telli Karaman ve ark., 2010). Farklı bölgelerden toplanan Gemlik zeytinlerine ait yağların Oleik asit/linoleik asit (oksidatif stabilite için bir indikatör) oranlarının ortalaması 70,41 (Doğu Akdeniz bölgesi) - 74,59 (Bursa) ve 7,71 (Ege Bölgesi) - 10,41 (Kapıdağ Yarımadası) olarak tespit edildiği ve yağ asidi profiline göre hesaplanan iyot sayısının ise 78,06 (Doğu Akdeniz) ve 82,22 (Doğu Ege) olduğu bildirilmiştir (Dıraman ve ark., 2015).

Araştırmada belirlenen MUFA/PUFA oranı, Linoleik asit/Linolenik asit oranı ve hesaplanan iyot sayısı Telli Karaman ve ark. (2010)'nın belirlediği değerlere benzerdir. Linoleik asidin linolenik aside oranı araştırmada materyal olarak kullanılan zeytinlerin yetiştiği iklim benzer özellikte olan Bursa ilinde Dıraman ve ark. (2015), tarafından yapılan araştırmada tespit edilen değerden oldukça yüksektir. Ancak Ege bölgesi ve Kapıdağ yarımadasından toplanan Gemlik zeytinlerine ait yağların Linoleik asit/ linolenik asit oranları ise daha düşüktür.

#### 4.SONUÇ

Bu araştırmada klonal seleksiyon projesi ile diğer klonlara kıyasla daha iyi tarımsal özellikler gösterdiği tespit edilen G20/1 ve G20/7 klon meyvelerine ait yağların bazı özellikleri belirlenmiş ve aynı şartlar altında yetiştirilen Gemlik zeytinine ait yağlar ile karşılaştırılmıştır. Bu sayede tescil ve sertifikasyon için ihtiyaç duyulan bazı yağ özellikleri tespit edilmiştir. G20/7 ve Gemlik zeytinlerine ait yağların 270 nm'deki özgül soğurma değerinin 'Türk Gıda Kodeksi Zeytinyağı ve Pirina Yağı Tebliği'nde belirtilen limitten daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Tespit edilen diğer bileşenler ve değerler açısından ise tüm örneklerin 'Türk Gıda Kodeksi Zeytinyağı ve Pirina Yağı Tebliği'nde belirtilen limitlere uygun olduğu tespit edilmiştir. G20/1, G20/7 ve Gemlik meyvelerine ait yağlarda palmitik, palmitoleik, stearik, oleik, linoleik, araşidik, linolenik, eikosenoik ve behenik asidin yağ asitleri içerisindeki dağılımı belirlenmiştir. Ancak tespit edilen yağ asitlerinin dağılımına göre sadece G20/1 zeytinine ait yağda bulunan linolenik ve eikosenoik asitin Gemlik zeytini yağında bulunan yağ asitlerinden istatistiksel açıdan önemli farka sahip olduğu tespit edilmiştir.

G20/7 zeytinine ait yağın yağ asitleri açısından Gemlik zeytini yağından istatistiksel olarak önemli bir farka sahip olmadığı belirlenmiştir. Serbest asit miktarı, peroksit değeri ve 232 nm ve 270 nm'de ultraviyole ışıktaki özgül soğurma değerleri açısından G20/1, G20/7 ve Gemlik meyvelerine ait yağlar değerlendirildiğinde sadece G20/7 zeytinine ait yağın 232 nm'deki özgül soğurma değerinin Gemlik zeytininden istatistiksel olarak önemli farka sahip olduğu tespit edilmiştir.

## 5.KAYNAKLAR

- Anonymous, 2014. Türk Gıda Kodeksi Zeytinyağı ve Pirina Yağı Analiz Metotları Tebliği (Tebliğ no: 2014/53), Resmi Gazete Tarihi: 20.11.2014 Resmi Gazete Sayısı: 29181.
- Arsel, A.H., Güloğlu, U., Mete, N., Özahçı, E., Sefer, F., Çetin, F., ve Ğahin M., 2008. Memecik zeytin çeşidinde klonal seleksiyon (II. Safha). Zeytincilik Araştırma Enstitüsü. Sonuç raporu, İzmir, 81 s.
- Bartolini, S., Guerriero, R., Loreti, F. ve Saponari, M., 2000. Two new clones of cultivar 'leccino'. Acta Hort., 586: 225-228.
- Bıyıklı, K., 2009. Türk Zeytinyağlarının Safalık Derecelerinin Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü. 83 s.
- Cerretani, I., Bendini, A., Del Caro, A., Piga, A., Vacca, V., Caboni, M.F. ve Toschi T.G., 2006. Preliminary characterization of virgin olive oils obtained from different cultivars in Sardinia. Eur. Food Res. Tech., 222: 354-361.
- Devarenne, A., 2006. Olive oil yield factors affecting production, First Press. Newsletter of Olive Oil Production and Evaluation, Vol:2, No:1, California, USA. 4 s.
- Dıraman, H., 2007. Gemlik zeytin çeşidinden üretilen naturel zeytinyağlarının oksidatif stabiliteilerinin diğer önemli yerli çeşitler ile karşılaştırılması. Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi, 3: 53-59
- Dıraman H., Sobucaovalı S. ve Yüksel, F., 2015. Çeşitli bölgelerde üretilen Gemlik çeşidi naturel zeytinyağlarında oksidatif stabilite ve yağ asidi bileşenleri. Gıda 40:1-8.
- Eriñç, H., ve Kıralan, M., 2008. Zeytinyağı bileşiminin oksidatif stabiliteye etkisi. I.Ulusal Zeytin Öğrenci Kongresi, 17-18 Mayıs 2008, Edremit-Balıkesir. 168-173.
- Ersoy, N., Çavuşoğlu, A., Arsel, A.H., ve Ersoy, B., 2001. Akdeniz Zeytin Çeşitlerinin Mukayeseli Denemesi, Sonuç Raporu. Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Zeytincilik Araştırma Enstitüsü, İzmir. 72 s.
- Garrido Fernandez, A., Fernandez Diez, M.J., Adams, ve M.R., 1997. Table Olives Production and Processing (First Edition). Chapman & Hall Press, London, England. 236 s.
- İlyasoğlu, H., ve Özçelik, B., 2011. Memecik Zeytinyağlarının Biyokimyasal Karakterizasyonu, Gıda, 36 (1):33-41
- Kailis, S.G, Harris, D., 2007. Producing Table Olives. Landlinks Pres, Australia. 236 s.
- Kayahan M., ve Tekin A., 2006. Zeytinyağı Üretim Teknolojisi. TMMOB Gıda Mühendisleri Odası Kitaplar Serisi:15, Filiz Matbacılık;198s.,Ankara
- Kaynaş, N., Yalçınkaya, E., Sütçü, A.R. ve Fidan, A.E., 1998. Gemlik Zeytininde Klonal Seleksiyon. (Proje kod. O: TAGEM/IY/96/06/05/002). Bilimsel Araştırmalar ve İncelemeler Yayın No: 111. Yalova. 27 s.
- Kıralan, M., Bayrak, A., ve Özkaya, M.T., 2009. Oxidation stability of virgin olive oils from some important cultivars in east mediterranean area in Turkey. J. Am. Oil Chem. Soc.: 86, 247-252.

Kyriakidis N.B. and Katsiloulis, T., 2000. Calculation of iodine value from measurements of fatty acid methyl esters of some oils: Comparison with the Relevant American Oil Chemists Society Method, *JAOCS*:77, 1235-38.

Ranalli, A., Modesti, G., Patumi ve M., Fontanazza, G., 2000. The compositional quality and sensory properties of virgin olive oil from a new olive cultivar I-77. *Food Chemistry*:69, 37-46.

Romero, A, Tous, J., ve Diaz, I., 2008. Virgin olive oil characteristics for selected clones from 'arbequnia' variety. *Acta Horticulturae*: 791, 713 – 718.

Sonnoli, A., 2001. A new, small variety of olive tree. *Olivae (English Edition)*:88, 46 – 49.

Sözen, A., Çöldür, M., Özen, S., Tümay Özer, ve E., Güçer, Ş., 2008. Zeytinyağı karakterizasyonu için toplam fenol düzeylerinin Uv/görünür spektrometresi ile belirlenmesi. I.Ulusal Zeytin Öğrenci Kongresi. 17-18 Mayıs 2008, Edremit-Balıkesir. 136-140.

Tanılgan, K., Özcan M.M., ve Ünver A., 2007. Physical and chemical characteristics of five turkish olive (*olea europea l.*) varieties and their oils. *Grasas Y Aceites* 58, 142- 147.

Telli Karaman, H., Dıraman, H., Sefer, ve F., 2010. Melezleme ile Elde Edilmiş Zeytin Çeşit Adaylarının Yağ Özelliklerinin Belirlenmesi, (TAGEM / GY / 06 / 11 / 04 /119, Genel Yayın No: 196). T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, İzmir. 55 s.

Yorulmaz, A., Yavuz, H., Tekin, A., Poyrazoğlu, E.S., Özcan, ve M., 2010. Regional Characteristics of Turkish Olive Oils. 8th Euro Fed Lipid Congress, 121-122, Germany. 47 s.